encéphalo-myélite aiguë, qui évolue en quatre à dix jours et dont la symptomatologie et les lésions sont si caractéristiques, qu'elles méritent une description spéciale.

En résumé, il existe chez le Cobaye une septicémie qui, à ma connaissance, n'a pas encore été décrite. Elle est occasionnée par un très petit Bacille qui pousse également bien dans l'air et dans le vide, très pathogène pour le Lapin, la Souris, le Pigeon, sans action sur le Rat, la Grenouille, et qui détermine chez le Chien, par injection intra-vasculaire, une méningo-encéphalo-myélite aiguë caractéristique.

Sur la constitution des Lignites,

par M. B. Renault.

Nous avons démontré[1] l'existence de nombreux microorganismes entrant dans la constitution des divers combustibles fossiles, tels que la Houille, le Boghead, le Cannel; il restait à examiner sous ce même point de vue les Lignites et les Tourbes.

Dans cette note, nous exposons le résultat de nos premières recherches sur les Lignites qui, de même que les Tourbes, offrent, bien plus que la Houille et les Cannels, des degrés divers dans l'altération des fragments de plantes qui ont concouru à leur formation.

Les Lignites de Durfort, de Salzhausen, de Darmstadt, de Francfort présentent quelquefois des fragments de bois très peu altérés, qui peuvent être travaillés au tour et polis; ceux de Oupia (Hérault), d'Haering (Tyrol), des îles Feroë, etc., contiennent, au contraire, des débris dont l'altération rend presque impossible la détermination; ces restes paraissent comme fondus dans une substance amorphe, qui rappelle, mais sans en avoir la composition, la matière fondamentale de la Houille ou des Bogheads. On peut rencontrer quelquefois dans un même gisement tous les passages entre le Lignite à peine ébauché et le Lignite achevé.

Nous citerons deux exemples de Lignite choisis à deux états d'altération différents :

1° Les Conifères pliocènes de Durfort[2] sont assez bien conservés pour

[1] *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, 1897, p. 33-251. *Ibid.*, 1898, p. 105-204.

[2] Durfort (Gard) a fourni des squelettes complets de Proboscidiens, entre autres l'*Elephas meridionalis* exposé dans les galeries de Paléontologie du Muséum.

qu'on en puisse étudier l'organisation; les rayons cellulaires sont très visibles et les ornements ponctués se distinguent encore nettement sur les parois des trachéides. En coupe transversale, les couches annuelles d'accroissement paraissent partiellement écrasées : c'est la portion correspondant à la période printanière qui a cédé à la pression; plus rarement, l'écrasement avec déformation des trachéides en forme d'S s'est propagé jusque dans la portion formée pendant l'arrière-saison, cependant plus résistante.

Un grossissement de 1,200 diamètres montre des Microcoques répartis dans la membrane commune des trachéides; on les remarque surtout sur leurs faces antéro-postérieures; du contour extérieur des trachéides partent des files de Coccis qui, à travers les couches d'épaississement, se dirigent vers la cavité interne.

Sur une coupe longitudinale tangentielle, des files verticales de Microcoques se voient dans la membrane commune et dans la membrane mitoyenne des trachéides et des rayons cellulaires.

De ces files verticales, les petits chapelets rectilignes ou sinueux de Coccis se rendent à travers les couches d'épaississement dans la cavité du vaisseau.

Les parois antéro-postérieures des trachéides sont également parcourues par des lignes horizontales ou obliques, rectilignes ou sinueuses de ces microorganismes qui se rendent d'une arête à l'autre.

Les parois des vaisseaux sont donc sillonnées par des lignes de Microcoques dirigées sensiblement suivant les trois dimensions; il en résulte que, si la section passe par l'épaisseur même d'une paroi suffisamment envahie celle-ci apparaît comme une plage uniquement formée de Coccis. Cette abondance extraordinaire justifie cette assertion, que, lorsque l'on brûle un morceau de Lignite ou de Houille, on se chauffe en grande partie aux dépens des Microcoques qui y sont contenus en nombre incalculable.

Les dimensions des Coccis des Lignites sont un peu plus faibles que ceux de la Houille; ils ne mesurent que 0 μ 4 à 0 μ 3; *un millimètre cube* pourrait en contenir 15 à 37 milliards, en les supposant en contact.

En présence de la quantité énorme de ces microorganismes à l'intérieur des bois en voie de désorganisation, il est naturel d'attribuer à leurs actes vitaux une large part dans la transformation de ces bois en Lignite.

Nous avons donné le nom de *Micrococcus lignitûm* à ces Coccis, pour les distinguer des *Micrococcus Carbo* dont les fonctions étaient analogues, tout en donnant naissance à des produits différents.

2° Nous prendrons comme deuxième exemple un Lignite éocène du département de l'Hérault, beaucoup plus avancé; les belles coupes exécutées par M. A. Roche montrent une matière fondamentale rouge brun, tenant en suspension des organismes animaux et des organismes végétaux.

ORGANISMES ANIMAUX.

Infusoires. — Les Infusoires que nous avons rencontrés appartiennent à la famille des *Keronina,* section des Cuirassés; cette section comprend les genres *Campylopus, Plœsconia, Euplotes, Schizopus, Aspidisca.*

Plusieurs de ces genres sont représentés par les espèces fossiles suivantes :

Plæsconia cycloides, fig. 1. — Corps circulaire mesurant 62 μ de diamètre, muni de cirrhes frontaux, marginaux et ventraux, le tout au nombre de 16, de deux ou trois cornicules; pas de styles.

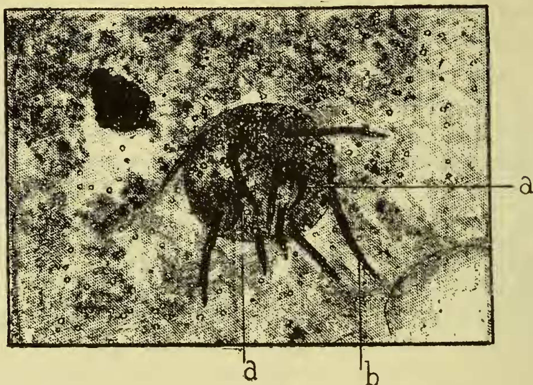


Fig. 1. — *Plœsconia cycloides* vu en dessous.

a. Cornicules. — *b.* Cirrhes.

Aspidisca eocenica. — Corps circulaire muni d'une cuirasse translucide mesurant 102 μ de diamètre; pas de cirrhes frontaux; orné à la face ventrale de 18 cornicules disposés en trois groupes; on ne distingue aucune trace de sillons, de cirrhes ou de styles.

Cinetoconia crassa. — Le genre *Cinetoconia* renferme des Infusoires qui ne possèdent ni sillons, ni cornicules, ni styles.

Ce genre fossile, que nous proposons de créer, est représenté par deux espèces. Le *Cinetoconia crassa* (fig. 2) possède un corps elliptique mesurant 73 μ de longueur et 60 μ de largeur, des cirrhes frontaux et marginaux au nombre de vingt.

Quelques débris d'enveloppes, de forme sphéroïdale et cylindrique, percées d'ouvertures arrondies ou polygonales rappelant la trame siliceuse de quelques Amibes, font prévoir l'existence d'espèces voisines des *Clathrulina* et des *Hedriocystis;* les schistes bitumineux du Bois-d'Asson

nous ont fourni des squelettes sphériques à peu près complets de *Clathrulina* et de *Heliosphæra*.



Fig. 2. — *Cinetoconia crassa* vu de côté.

ORGANISMES VÉGÉTAUX.

Champignons (fig. 3). — Les organismes végétaux qui ont été conservés en plus grand nombre dans les Lignites sont des mycéliums de Champignons, et principalement leurs conidies.

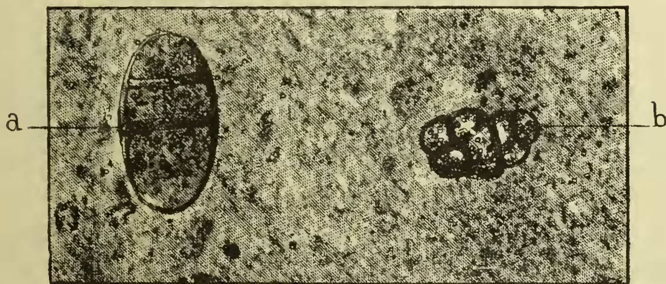


Fig. 3.

a. Helminthosporium ellipsoidale. — *b. Morosporium lignitûm.*

Les différents genres rencontrés sont tous épiphytes et paraissent avoir vécu sur les feuilles, les fragments d'écorce et de bois que l'on y observe plus ou moins décomposés; nous mentionnerons quelques espèces assez fréquentes :

Helminthosporium ellipsoidale (fig. 3, *a*). — Conidie affectant exactement la forme d'un ellipsoïde de révolution, dont le grand axe mesure 65 μ

et le petit 36 μ. Elle comprend trois cellules; celle du milieu est cylindrique, les deux autres ont l'extrémité libre arrondie. Les dimensions de cette espèce d'Hyphomycète sont à peu près constantes en longueur et en largeur. Les parois des loges sont minces; les conidies ont été rencontrées toujours détachées de leur pédicelle, tantôt isolées, tantôt réunies en groupe.

Helminthosporium apioides (fig. 4, *b*). — Conidies piriformes formées de deux ou trois cellules, longues de 16 à 18 μ et larges de 12 à 13 μ.

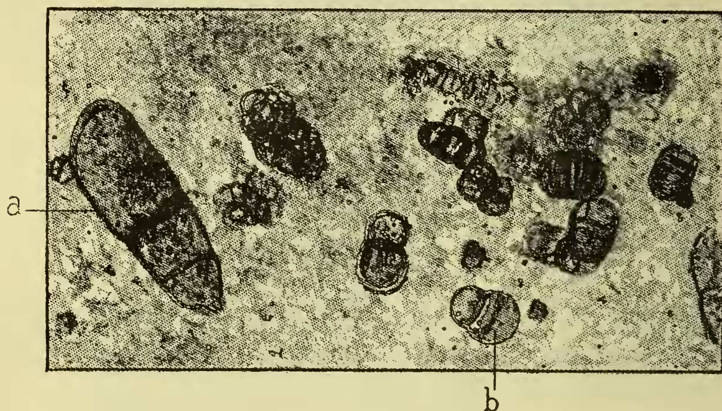


Fig. 4.

a. Helminthosporium giganteum. — b. Helminthosporium apioides.

Les conidies, qui comprennent trois cellules, sont longues de 23 à 25 μ et larges de 14 à 15 μ.

Elles se rencontrent soit encore adhérentes à leurs pédicelles, soit détachées et réunies en groupes (*b*).

Helminthosporium giganteum (*a*, fig. 4). — Conidie en forme de massue composée de trois loges; la loge apicale mesure 51 μ de hauteur et 47 μ de largeur; les deux autres ne possèdent que 22 μ et 13 μ; la hauteur totale est de 86 μ. Quelquefois la conidie se recourbe en arc de cercle; elles sont assez fréquentes et toujours isolées.

Helminthosporium substriiforme. — Conidie de forme ellipsoïdale, longue de 23 μ et large de 9 à 10 μ, composée de quatre loges; celle du sommet ne mesure que 2 μ de hauteur, celle de la base 5 μ; les loges intermédiaires, à parois plus épaisses, sont hautes de 6 et 5 μ. Se rapproche de l'*Helminthosporium striiforme* Corda vivant.

Helminthosporium macrocarpum, var. minus. — Conidies longues de

30 à 44 μ, larges à la partie supérieure de 7 à 8 μ, composées de cinq à sept cellules, allant en diminuant de diamètre régulièrement depuis le sommet jusqu'au point d'attache.

Helminthosporium hirudo Sac. — Conidies mesurant 120 à 130 μ de longueur et 8,5 μ dans sa plus grande largeur. De taille inférieure aux *Helminthosporium hirudo* vivants.

Macrosporium ropaloides. — Conidie longue de 66 μ, large de 20 μ à la partie supérieure et de 13 μ à la partie inférieure; elle présente à peu près la forme d'une massue s'atténuant un peu à la base. On compte six rangées superposées comprenant deux ou trois cellules.

Morosporium lignitum (fig. 5). — Conidies sphériques, atteignant 42 à 45 μ de diamètre, sessiles sur un mycélium filamenteux formé de rameaux dichotomes pluricellulaires.

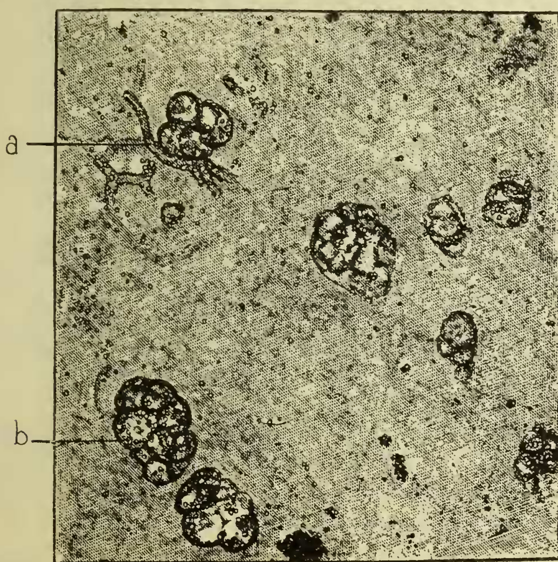


Fig. 5. — *Morosporum lignitûm.*

a. Morosporium en voie de germination. — *b. Morosporium* isolé.

Les conidies composées de cellules polyédriques sont souvent réunies en groupes; quelquefois on en rencontre qui adhèrent à plusieurs filaments mycéliens *a* (fig. 5), et qui semblent en voie de germination; cette espèce se rapproche du *Stemphylium magnusianum* Saccardo, qui vit sur les écorces d'Aulnes.

Morosporium elongatium (fig. 6). — Mycélium formé de filaments ramifiés et composés de cellules placées bout à bout, mesurant 20 μ de longueur et 4,6 μ de largeur.



Fig. 6. — *Morosporium elongatum.*

a. Conidie paraissant avoir germé. — *b.* Filaments mycéliens à cloisons effacées ou peu visibles. — *c.* Conidie de *M. lignitûm.* — *d.* Conidie de *M. elongatum* adhérente à un fragment de mycélium.

Conidies détachées et disséminées au milieu des hyphes; de forme ovale plus ou moins allongée, dépassant 46 μ en longueur sur 16 μ en largeur, cylindriques, arrondies à l'extrémité libre, atténuée à l'autre, correspondant sans doute au point d'attache sur le mycélium, cellules polyédriques, toutes égales et semblables.

Morosporium pedicellatum. — Conidie formée de dix à douze cellules seulement, groupées en forme de boule dont le diamètre mesure 29 μ. A la conidie se trouve encore adhérent quelquefois un fragment de pédicelle. Peut-être n'est-ce qu'une variété du *Morosporium lignitûm.*

Bactériacées. — Dans cette deuxième variété de lignite, les Bactériacées existent en grand nombre, sous forme de Micrococques, difficiles à voir au milieu de la matière fondamentale à cause de leur petitesse, 0,3 à 0,4 μ, et à cause de la coloration qu'ils ont prise au contact du milieu qui les entoure; ils sont beaucoup plus apparents quand ils sont encore adhérents à des macrospores, grains de pollen, débris de cellules ou de vaisseaux. La figure 7 montre deux vaisseaux en grande partie détruits par les Micrococques : on voit en *a* un grand nombre de ces microorganismes adhérents à la paroi de l'un d'eux et en *b* une plage presque uniquement formée de Coccis sup-

portés par les restes d'une cloison oblique divisant en deux parties la longueur du vaisseau.

Les épaississements formant les ornements ont complètement disparu. On ne peut dire si ce sont des vaisseaux rayés ou ponctués. Sans doute, les membranes moyennes, ou mieux, le produit de leur transformation seul a persisté, maintenant les Micrococques en place.

Nous n'avons pas rencontré dans ce lignite, pas plus que dans les schistes lignitifères de Menat, de traces de Spongiaires. On sait que ces animaux laissent après la désorganisation de leurs tissus de nombreux spicules siliceux ou calcaires; les schistes bitumineux du Bois-d'Asson en contiennent une grande variété, ayant appartenu à des Éponges siliceuses. Ces spicules, formés de silice hydratée et d'un peu de matière organique, montrent souvent les traces d'un travail microbien.

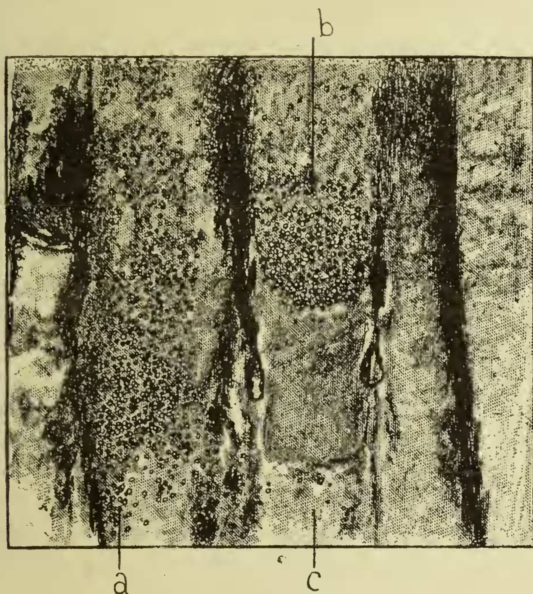


Fig. 7. — *Micrococcus lignitûm*, gros. 1200/1.

a. Paroi postérieure d'un vaisseau couverte de Microcoques. — *b*. Cloison oblique, garnie également de Microcoques. — *c*. Paroi antérieure du vaisseau sans aucun ornement.

Conclusions. — Des observations que nous venons d'exposer succinctement il résulte :

1° Que le Lignite éocène de l'Hérault étudié [1] s'est formé dans des eaux

[1] Un mémoire complet paraîtra prochainement dans le *Bulletin* de la Société d'histoire naturelle d'Autun.

peu profondes, marécageuses, dans lesquelles pouvaient vivre et se développer des Infusoires, dont quelques-unes ont laissé comme preuve de leur existence des cuirasses et les organes résistants de locomotion, tels que cirrhes, cornicules, etc;

2° Que la plupart de ces Infusoires se rangent dans les genres *Plœsconia, Aspidisca, Cinetoconia* de la famille des Kéroniniens;

3° Que de nombreux débris de végétaux, feuilles, écorces, tissus ligneux, spores, macrospores, grains de pollen, souvent dans un état de décomposition très avancé, constituent la masse du lignite;

4° Que certains de ces débris de plantes ont apporté avec eux les Champignons microscopiques développés à leur surface, et dont on rencontre les mycéliums et les fructifications;

5° Que tous les Champignons observés jusqu'ici appartiennent au groupe des Hyphomycètes, et viennent se ranger dans les genres *Helminthosporium, Macrosporium* et *Morosporium;*

6° Que les Diatomées ne se montrent qu'en petit nombre dans la pâte même du lignite;

7° Que les Bactériacées existent en abondance, sous forme de Microcoques, dans les bois pliocènes de Durfort; on en peut suivre, d'une façon très nette, le travail de destruction; ils existent également dans la matière fondamentale où leur faible diamètre 0,3 μ à 0,3 μ les rend assez difficiles à distinguer quand ils ne forment pas des groupes;

8° Que la matière fondamentale qui réunit les organismes animaux et végétaux que nous avons cités paraît avoir joui d'une certaine fluidité, puisqu'elle les a pénétrés et moulés;

9° Que sa production semble due au travail du *Micrococus lignitûm* sur ces divers organismes mêmes, qui se montrent presque complètement décomposés et souvent aussi méconnaissables que ceux que l'on rencontre dans la matière fondamentale de la Houille;

10° Que le lignite éocène de l'Hérault, les schistes bitumineux de Menat ne renferment pas de spicules de Spongiaires comme ceux du Bois-d'Asson.